

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-046790

(43)Date of publication of application : 20.02.2001

(51)Int.Cl.

D06F 39/08  
B01D 15/04  
B01J 47/02  
B01J 49/00  
C02F 1/42

(21)Application number : 11-226271

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 10.08.1999

(72)Inventor : KIKUCHI HAJIME  
SUZUKI YOSHIHIRO  
KOYAMA TAKAMI  
OSUGI HIROSHI

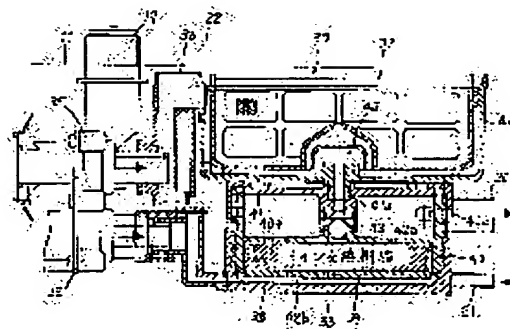
## (54) ELECTRIC WASHING MACHINE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To use the salt water prepared by dissolution for the function regeneration of an ion exchange resin without any waste in a washing machine comprising an ion removing means and a regeneration process for recovering the adsorptive function of the ion exchange resin with salt water by setting the regeneration process to the final rinsing process.

**SOLUTION:** A water supplying device 2 attached to a washing machine supplies the water softened by removing ions from tap water supplied from a faucet connection port 19 through a main solenoid feed valve 33 by an ion removing means 34 to a washing and spin-dry basket 2 through a feed port 20. The ion removing means 34 has a vessel 40 filled with an ion exchange resin 39, and a regenerating means for making the tap water supplied to a salt water generating means 37 containing a salt vessel 32 into salt water and supplying it as regenerating salt water to the ion removing means

34. The regeneration of the ion exchange resin 39 by this regenerating means is executed in the final rinsing process in washing, whereby the regenerating salt water can be used without any waste.





【特許請求の範囲】

【請求項1】 洗濯槽に給水する水道水のイオン成分をイオン交換樹脂に吸着させて除去するイオン除去手段と、イオン成分を吸着して吸着性能の低下したイオン交換樹脂の吸着機能を塩水で回復させる再生工程を備えた電気洗濯機において、前記再生工程は、溜められている所定量の水に触れる食塩を溶かして塩水を生成する塩水生成工程と、該塩水生成工程で作られた塩水をイオン交換樹脂に流出する塩水流出工程を有し、この再生工程を最終すすぎの運転工程に備えたことを特徴とする電気洗濯機。

【請求項2】 請求項1に記載したものにおいて、前記塩水生成工程と前記塩水流出工程の間に所定の時間を設けたことを特徴とする電気洗濯機。

【請求項3】 請求項1または2に記載したものにおいて、最終すすぎの運転工程で、ためすすぎを実行するものにあつては、最終すすぎ給水が終了した後の攪拌動作中に前記再生工程を実行することを特徴とする電気洗濯機。

【請求項4】 請求項1または2に記載したものにおいて、最終すすぎの運転工程で、注水すすぎを実行するものにあつては、注水すすぎ攪拌が終了した後の攪拌動作中に前記再生工程を実行することを特徴とする電気洗濯機。

【請求項5】 洗濯槽に給水する水道水のイオン成分をイオン交換樹脂に吸着させて除去するイオン除去手段と、イオン成分を吸着して吸着性能の低下したイオン交換樹脂の吸着機能を塩水で回復させる再生工程を備えた電気洗濯機において、洗たくの運転工程の最初に来る給水前にイオン交換樹脂の吸着機能を回復させる初期再生工程を備え、該初期再生工程は、乾燥している食塩に水道水を供給して水分を十分に吸い込ませる水分浸透工程と、溜められている所定量の水に触れる食塩を溶かして塩水を生成する塩水生成工程と、該塩水生成工程で作られた塩水をイオン交換樹脂に流出する塩水流出工程を有し、塩水生成工程と塩水流出工程との間に所定の時間を設けたことを特徴とする電気洗濯機。

【請求項6】 請求項1または2に記載したものにおいて、最終すすぎの運転工程の脱水中に過大なアンバランスが発生した際に再度洗濯槽に給水してから脱水をする脱水再開運転をするときには、前記再生工程を実行することを特徴とする電気洗濯機。

【請求項7】 請求項1または2に記載したものにおいて、最終すすぎの運転工程の中にあつて最終すすぎ給水が終了して攪拌動作中に移行する間に前記塩水生成工程を開始することを特徴とする電気洗濯機。

【請求項8】 請求項1または2に記載したものにおいて、最終すすぎの運転工程の中にあつて注水すすぎ攪拌が終了して攪拌動作中に移行する間に前記塩水生成工程

を開始することを特徴とする電気洗濯機。

【請求項9】 供給される水道水のイオン成分をイオン交換樹脂に吸着させて除去してから洗濯槽内に給水するイオン除去手段と、イオン成分を吸着したイオン交換樹脂に塩水を作用させてイオン吸着機能を回復させるようにした再生手段を備えた電気洗濯機において、前記再生手段は、再生バルブ用電磁給水弁から定流量供給器を介して供給される所定量の水道水を保持して塩水を生成し、この塩水をイオン除去手段に流出させる塩水容器を備え、

前記定流量供給器は、前記再生バルブ用電磁給水弁から供給される水道水を溢水させて定水位を保つ溢水室を備え、この溢水室の側壁に形成した流出口から定流量の水道水を塩水容器に供給するようにし、前記所定量の水道水を保持して塩水を生成する塩水生成工程と、生成した塩水をイオン交換樹脂に流出する塩水流出工程との間に所定の時間を設けたことを特徴とする電気洗濯機。

【請求項10】 請求項9において、前記溢水室は、溢水縁が屈曲した溢水壁部を備えたことを特徴とする電気洗濯機。

【請求項11】 請求項9または10において、定流量供給器は、溢水室からの溢水を洗濯水として給水するようにしたことを特徴とする電気洗濯機。

【請求項12】 請求項11において、定流量供給器は塩水容器の横に並設し、塩水容器からの溢流を受け入れて洗濯水として給水するようにしたことを特徴とする電気洗濯機。

【請求項13】 請求項9～12のいずれか1項において、前記定流量供給器は、残水を放出する水抜き穴を備えたことを特徴とする電気洗濯機。

【請求項14】 請求項9～13のいずれか1項において、塩水容器への所定量の給水制御は、前記再生バルブ用電磁給水弁の開弁時間を制御する制御装置によって行うようにしたことを特徴とする電気洗濯機。

【請求項15】 洗濯槽に給水する水道水のイオン成分をイオン交換樹脂に吸着させて除去するイオン除去手段と、イオン成分を吸着して吸着性能の低下したイオン交換樹脂の吸着機能を塩水で回復させる再生工程を備えた電気洗濯機において、

食塩を収納する塩容器と、該塩容器の下部に位置し、かつ塩容器の底部を浸して収納されている食塩を溶かした塩水を生成する所定量の水が溜る塩水容器と、該塩水容器に水道水を供給する再生用電磁給水弁を備え、前記再生用電磁給水弁は、前記塩水容器で塩水を生成するために開弁させる塩水生成の開弁作動と、生成した塩水をイオン交換樹脂に流出する流出の開弁作動を有し、前記塩水生成の開弁作動および前記流出の開弁作動を最終すすぎの運転工程で実行することを特徴とする電気洗濯機。

【請求項16】 請求項15に記載したものにおいて、前記塩水生成の開弁作動と前記流出の開弁作動との間に所定の時間を設けたことを特徴とする電気洗濯機。

【請求項17】 請求項16に記載したものにおいて、イオン交換樹脂内を通過させて洗濯槽に水道水を給水するメイン用電磁給水弁を備え、前記塩水生成の開弁作動と前記流出の開弁作動との間にメイン用電磁給水弁を僅少時間開弁させたことを特徴とする電気洗濯機。

【請求項18】 請求項16または17に記載したものにおいて、最終すすぎの攪拌動作中終了後の排水または脱水中にメイン用電磁給水弁を開弁させて塩分を洗濯機の外に排水することを特徴とする電気洗濯機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、洗濯に用いる水から硬度成分のイオンをイオン交換樹脂により除去するイオン除去手段とイオン交換樹脂を再生する再生手段を搭載した電気洗濯機に関する。

【0002】

【従来の技術】洗濯機で洗濯に使用する洗濯用水は、水道に代表される水源からホース等で洗濯機に供給し、使用者の指示によって洗濯機内の洗濯槽内に給水して衣類の洗濯に用いている。

【0003】しかし、例えば水道水中には、雑菌の殺菌を目的とした次亜塩素酸イオン等の陰イオン、水源に含まれるカルシウムイオン、マグネシウムイオン、鉄イオン等の陽イオンが含まれている。これらのイオンは、洗濯に関しては、洗浄力の低下や衣類の着色などの種々の悪影響を及ぼす。

【0004】洗剤の洗浄力に大きな影響を及ぼすのは、硬度成分として含まれるカルシウムイオンやマグネシウムイオンという2価の陽イオンである。これらは、洗剤中の界面活性剤と反応して水不溶性の金属石けんを生成するために、洗浄に寄与する界面活性剤の量が減少して洗浄力を低下させる。また、生成された金属石けんは、水不溶性であり、すすぎが不十分な場合には衣類に残留し白い斑点となって見えたり、黄ばみや異臭の原因となる。更に、洗濯槽の外壁等に付着して堆積した場合には、そこにカビ等が繁殖する場合もある。

【0005】これらの悪影響は、洗剤として石けんを使用する場合に特に顕著であり、水の硬度が高い地域では、石けんの使用は不適切である。

【0006】一方、最も多くの家庭で用いられている合成洗剤には、水の硬度の影響を小さくするために、ビルダーの一つとしてゼオライトが配合されている。ゼオライトは、けい酸とアルミナを主成分とした水に不溶性の白色の微粒子であり、水中のカルシウムやマグネシウムなどの多価陽イオンを吸着して水を軟水化する働きがある。

【0007】水中にカルシウムイオンやマグネシウムイ

オンが含まれている場合には、これにゼオライト配合の洗剤を投入すると、これらのイオンを除去するが、それと同時に、これらのイオンは洗剤の界面活性剤とも反応するために、金属石けんの生成を完全に防ぐことはできない。このために、ゼオライト混入の効果は薄められることになる。

【0008】洗濯水は、これらのイオンを除去した後に洗剤を溶かして洗濯に用いることが好ましい。また、水不溶性のゼオライトをビルダーとして洗剤に多量に混入すると、洗濯後の衣類にゼオライト粒子が付着残留して仕上がりを悪化させる問題もある。

【0009】これらのイオンの弊害を除去する方法として、特開平4-20395号公報に記載された洗濯機は、供給される洗濯用水からイオンを除去した後に、洗剤が投入されている洗濯槽に給水して洗濯を行うものである。

【0010】この特開平4-20395号公報に記載された洗濯機は、衣類の洗濯を行う洗濯槽と、この洗濯槽内に給水する給水手段とを備えており、この給水手段の給水経路途中にイオン除去手段を設けている。また、このイオン除去手段として、イオン交換樹脂や活性炭を用いることが開示されている。

【0011】更に、この特開平4-20395号公報には、イオンを除去するための活性炭の吸着能力の限界に着目し、イオン除去手段と並列な給水経路を用意し、イオン除去手段を選択的に用いてその寿命を延ばすようにすることが開示されている。

【0012】イオン交換樹脂は一定量のイオンを吸着した後はその除去効果がなくなるために、一定量の洗濯水を処理した後は再生する必要がある。この再生は、イオンを吸着したイオン交換樹脂に塩水を作用させることによって実現することができる。塩水をイオン交換樹脂に作用させて該イオン交換樹脂を再生する再生手段は、給水配管系の関係から、イオン除去手段と一体化すると共に洗濯機のトップカバーの内側に形成した後部収納箱に設置している。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】イオン交換樹脂の機能を再生するために該イオン交換樹脂に作用させる塩水を供給する再生手段は、収容した塩水を水で溶かして塩水を作るようにしているので、塩水を作ることによって消耗した塩水を補充することが必要である。この塩水補充の手間を軽減するためには、再生手段に複数回の塩水作成を可能にする量の塩水を収容する容器を設け、この容器に収容した塩水の一部を溶かして塩水を作ってイオン除去手段に供給することができるよう構成することが望ましい。

【0014】また、適量の塩水作成により塩水の消耗を定量化して無駄をなくすることにより経済的にすると共に塩水補充の時機を把握し易くすることが望ましい。

【0015】さらに、塩を溶かして用意した塩水がイオ

ン交換樹脂の機能再生に無駄なく使われることが望まれる。

【0016】さらにまたイオン交換樹脂の機能再生は塩水の塩分濃度がある程度のところまで達すると機能再生性能が飽和してしまいので塩の無駄使いになる。

【0017】本発明の1つの目的は、溶かして用意した塩水がイオン交換樹脂の機能再生に無駄なく使われるものを提供するにある。

【0018】本発明の他の目的は、塩水の塩分濃度を適当に抑えて塩の無駄使いに抑えるようにしたものである。

【0019】また本発明の他の目的は、複数回の塩水作成を可能にする量の塩を収容した塩容器を使用してイオン交換樹脂再生に適量の塩水を作成して確実にイオン除去手段に供給することができる再生手段を備えた電気洗濯機を提供することにある。

【0020】本発明の更に他の目的は、塩容器に収容した塩を無駄なく経済的に使用することができる再生手段を備えた電気洗濯機を提供することにある。

【0021】本発明の更に他の目的は、イオン交換樹脂の機能回復用の塩水の作成および供給のための給水量制御を容易にすることにある。

【0022】

【課題を解決するための手段】本発明は、洗濯槽に給水する水道水のイオン成分をイオン交換樹脂に吸着させて除去するイオン除去手段と、イオン成分を吸着して吸着性能の低下したイオン交換樹脂の吸着機能を塩水で回復させる再生工程を備えた洗濯機において、前記再生工程は、溜められている所定量の水に触れる食塩を溶かして塩水を生成する塩水生成工程と、該塩水生成工程で作られた塩水をイオン交換樹脂に流出する塩水流出工程を有し、この再生工程を最終すすぎの運転工程に備えたことを特徴とする。

【0023】前記塩水生成工程と前記塩水流出工程の間に所定の時間を設けたことを特徴とする。

【0024】また本発明は、供給される水道水のイオン成分をイオン交換樹脂に吸着させて除去してから洗濯槽内に給水するイオン除去手段と、イオン成分を吸着したイオン交換樹脂に塩水を作用させてイオン吸着機能を回復させるようにした再生手段を備えた電気洗濯機において、前記再生手段は、再生用電磁給水弁から定流量供給器を介して供給される所定量の水道水を保持して塩水を生成し、この塩水をイオン除去手段に流出させる塩水容器を備え、前記定流量供給器は、再生用電磁給水弁から供給される水道水を溢水させて定水位を保つ溢水室を備え、この溢水室の側壁に形成した流出口から定流量の水道水を塩水容器に供給するようにし、前記所定量の水道水を保持して塩水を生成する塩水生成工程と、生成した塩水をイオン交換樹脂に流出する塩水流出工程との間に所定の時間を設けたことを特徴とする。

【0025】前記溢水室は、溢水縁が屈曲した溢水壁部を備えたことを特徴とする。

【0026】前記定流量供給器は、溢水室からの溢水を洗濯水として給水するようにしたことを特徴とする。

【0027】また、定流量供給器は塩水容器の横に並設し、塩水容器からの溢流を受け入れて洗濯水として給水するようにしたことを特徴とする。

【0028】また、前記定流量供給器は、残水を放出する水抜き穴を備えたことを特徴とする。

10 【0029】そして、塩水容器への所定量の給水制御は、前記再生用電磁給水弁の開弁時間を制御する制御装置によって行うようにしたことを特徴とする。

【0030】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0031】図1は本発明になる電気洗濯機の外観を示す斜視図、図2はその縦断側面図、図3は再生手段における塩容器の着脱状態を示す斜視図である。

20 【0032】1は、内部機構の周囲を内包する枠体である。2は、洗濯兼脱水槽であり、その上縁部に流体バルancer 3を備え、底部の内側には回転自在に攪拌翼4を備える。5は、前記洗濯兼脱水槽2を回転自在に内包する外槽であり、その底部の外側には電動駆動装置6を鋼板製の取り付けベース7を介して取り付け、外枠1の上端四隅から防振支持装置8によって懸垂支持している。

【0033】衣類投入開口9aを設けた上カバー9は、枠体1の上部開口を覆うように該開口端縁に嵌め込み、フロントパネル10およびバックパネル11と共に取り付けねじ(図示省略)によって枠体1に取り付ける。

30 【0034】上カバー9とフロントパネル10の間に形成されるフロントパネルボックス12には、電源スイッチ13と入力スイッチ群14と表示素子群15と外槽5内の水位に応じた水位信号を発生する水位センサー16と主制御装置17を内蔵する。

【0035】上カバー9とバックパネル11の間に形成されるバックパネルボックス18には、入水側を水道栓接続口19に接続し、軟水出水側を給水口20に接続し、使用済みの再生塩水を外槽5に排出する排水管21を備えた給水装置22を内蔵する。

40 【0036】上カバー9に形成した衣類投入開口9aは、蓋23によって開閉自在に覆うようにする。

【0037】外槽5の底部に形成した排水口5aは、電磁排水弁24を介して排水ホース25に接続し、エアトラップ5bは、エアチューブ26を介して前記水位センサー16に接続する。

【0038】枠体1の下端縁には、四隅に脚27を取り付けた合成樹脂製のベース28を装着する。

50 【0039】また、前記電動駆動装置6はカバー29により覆って防水し、この電動駆動装置6の電動機への給電を前記主制御装置17からの指示に従って制御する電

力制御回路である補助制御装置 30 は、ベース 28 上に設置する。

【0040】前記給水装置 22 は、イオン除去手段と再生手段を備え、再生手段は、バックパネル 11 の一部に形成したカバー 31 を開くことによって着脱自在な塩容器 32 を備える。

【0041】この実施の形態においては、制御装置を主制御装置 17 と補助制御装置 30 に分けたが、これらを一緒にした 1 つの制御装置として構成することもできる。

【0042】次に、前記給水装置 22 について説明する。

【0043】図 4 は、給水装置 22 の縦断側面図である。この給水装置 22 は、水道栓接続口 19 から第 1 のメイン用電磁給水弁 33 を介して供給された水道水からイオンを除去して軟水化して洗濯水として給水口 20 から洗濯兼脱水槽 2 に給水するイオン除去手段 34 と、第 2 の再生用電磁給水弁 35 と定流量供給器 36 を介して塩水生成手段 37 に供給した水道水を塩水にして再生塩水として前記イオン除去手段 34 に供給する再生手段を

備える。  
【0044】イオン除去手段 34 は、上側を開口した有底の筒状の容器 38 の内側にイオン交換樹脂 39 を充填した筒状のイオン交換樹脂容器 40 を水密状態に嵌着し、その上端に嵌着した上蓋 41 と上側壁 40a の間に周囲の排水口 40b から前記給水口 20 に繋がる上部室 42a を形成し、下側壁 40c と容器 38 の底部との間にはメイン用電磁給水弁 33 と排水管 21 に繋がる下部室 42b を形成した構成である。

【0045】イオン交換樹脂容器 40 は、上側壁 40a と下側壁 40c に多数の通水穴を形成して上下の前記室 42a、42b の方向にイオン交換樹脂 39 を通して通水性に構成する。

【0046】そして、上蓋 41 には、再生手段の塩水生成手段 37 から塩水の供給を受ける塩水受け口 41a を備え、この塩水受け口 41a は前記上側壁 40a との間に設けた浮子式の逆止弁 43 を備える。

【0047】塩水生成手段 37 は、上側を開口した四角の箱型の塩水容器 44 内に通水性の塩容器 32 を着脱自在に設置し、定流量供給器 36 から供給された所定量の水道水に塩を浸して溶かし出すことにより飽和濃度の塩水を作り、その後供給される所定量の水道水で所定の濃度に希釈すると共に塩水容器 44 の底に設けたサイフォン部 45 によってイオン除去手段 34 の塩水受け口 41a に供給して該イオン除去手段 34 内のイオン交換樹脂 39 に作用させることによりその機能を回復させる構成である。

【0048】イオン除去手段 34 のイオン交換樹脂 39 の機能を効率良く再生するためには、所定濃度の塩水を所定量だけ供給することが必要である。そのためには、

所定量の飽和濃度塩水を作り、この飽和濃度塩水を所定量の水道水で希釈する方法が実用的である。塩水容器 44 に対する水道水の供給量は、第 2 の電磁給水弁 35 (再生用電磁給水弁) の開弁 (開放) 時間によって制御する。しかしながら、水道栓接続口 19 から供給される水道水の水圧は、設置場所や使用時刻によって変化し、また、第 2 の電磁給水弁 35 (再生用電磁給水弁) の通水特性にもバラツキがあるために、第 2 の電磁給水弁 35 (再生用電磁給水弁) の開弁時間を制御するだけで所定量の水道水を塩水容器に供給することが困難である。

10

定流量供給器 36 は、塩水容器 44 の横に並設し、水道水圧の変化や電磁給水弁 35 (再生用電磁給水弁) の通水特性のバラツキによる給水流量の変化を抑制して所定量の給水を実現し、所定量の飽和濃度塩水を作り、所定の濃度に希釈してイオン除去手段 34 に供給するように支援する。

【0049】この定流量供給器 36 は、図 5 および図 6 に示すように、第 2 の電磁給水弁 35 (再生用電磁給水弁) からの給水を流入口 36a から受け入れる流入室 36b に溢水壁部 36c を設けて溢水室 36d を形成して供給される水道水を溢水させることにより該溢水室 36d を定水位に保つようにし、この溢水室 36d の側壁に形成した流出口 36e から定流量の水道水を塩水容器 44 に供給するようにした構成である。

20

【0050】流入口 36a から溢水室 36d に流入する水量の変動に対して定水位維持精度を高めるためには、溢水壁部 36c の上端の溢水縁を長くすることが望ましい。定流量供給器 36 の大型化を抑制しつつ溢水壁部 36c の溢水縁を長くするために、この実施の形態では、溢水縁が屈曲 (蛇行) させた溢水壁部 36c とした。

30

【0051】溢水壁部 36c の溢水縁からの溢水は、溢流室 36f で受け入れ、また、塩水容器 44 の異常水位による溢流も溢流室 36f に形成した溢流受け口 36g から受け入れて排水管 36h から給水口 20 に流出させて洗濯水として給水するようにする。

【0052】また、流入室 36b には溢流室 36f に繋がる水抜き穴 36i を形成して残水を放出することにより、残水の凍結を防止するようにしている。

【0053】次に、塩水生成手段 37 について説明する。

40

【0054】先ず、塩水容器 44 について説明する。図 7 は塩水容器 44 の平面図、図 8 はその左側面図、図 9 はその右側面図、図 10 はその縦断正面図、図 11 はサイフォン部 45 の一部を構成するキャップの縦断正面図である。

【0055】この塩水容器 44 は、側壁に前記定流量供給器 36 の流出口 36e からの給水を受け入れる流入口 44a と容器内に異常水位が発生したときに前記溢流受け口 36g に溢流させる溢流口 44b を備え、底壁に前記塩水受け口 41a に嵌合するサイフォン部 45 を備え

50

る。

【0056】サイフォン部45は、塩水容器44の底壁の中央部分の一部に凹部44cを形成して該凹部44cの底壁を貫通して立ち上がる流出筒44dを形成し、この流出筒44dの上側の先端部を隙間45aを介在させて包囲するようにキャップ45bを被せた構成である。流出筒44dの下側の突出部は、イオン除去手段34の塩水受け口41a内に嵌着する。

【0057】次に、塩容器32について説明する。図12は塩容器32の平面図、図13はその側面図である。図14は塩容器本体32aの平面図、図15はその左側面図、図16はその右側面図、図17はその正面図、図18はその縦断正面図である。図19は取っ手32eの正面図、図20はその縦断側面図である。

【0058】塩容器本体32aは、樹脂成形により骨格32bと細かい目の網32cを一体化して上側開口形態に構成した略四角形の通水性の箱型容器であり、約500グラムの食塩を収容できる容積に構成する。網32cは、この実施の形態では135メッシュの樹脂成形品を使用し、骨格32bの内側に、四方の側面および底面を囲うように取り付けられた。また、この塩容器本体32aの底部には、下向きに開口してサイフォン部45を包囲する気密性の覆い部32dを形成する。

【0059】また、この塩容器本体32aの骨格32bには底面の網32cと塩水容器44の底面の間に所定の隙間を形成するように複数の脚部32eを設ける。

【0060】取っ手32fは、この塩容器本体32aの上縁部に手前側に転角して起伏可能に取り付ける。この塩容器本体32aに対する取っ手32fの取り付けは、塩容器本体32aの上縁の骨格32bに取り付け穴32hと係止突起32iを形成し、コ字状の取っ手32fの両端部に内側に向けて突設した係合突起32jを前記取り付け穴32hに回動可能に嵌着し、取っ手32fが起立状態となったときに係止突起32iが当接して該取っ手32fを係止する係止段部32kを該取っ手32fの両端部の内側に形成した構成とした。

【0061】このように構成した塩容器32は、バックパネル11の一部に形成したカバー31を開いて取っ手32fを起立させて塩水容器44から取り出し、約500グラムの食塩（精製塩が好適）を投入（補充）して再び塩水容器44内に収納して取っ手32fを手前側に転角して伏せた後にカバー31を閉じるようにして脱着する。

【0062】塩を補充したときには、この塩を馴染ませるために、第2の電磁給水弁35（再生用電磁給水弁）を開いて約120mlの水道水を塩水容器44に供給して塩に水分を含ませる。この量の水道水が塩水容器44に供給されると、塩水容器44内の水位はサイフォン部45の流出筒44dの先端を越えて流出水位となる。そして、流出が始まると、サイフォン作用によって塩水容

器44内の水の殆どは流出して準備完了となる。

【0063】その後、洗濯を開始すると、まず、第2の電磁給水弁35（再生用給水電磁弁）を開いて定流量供給器36を介して塩水容器44に所定量の給水を実行する。この所定量は、飽和濃度の塩水を作るための量であり、塩水容器44内では塩容器32の底部を浸して内部の塩を溶かし出して塩水を作成するのに十分な水位となるようにする。この実施の形態では、この所定量を50mlとして50mlの飽和濃度塩水を作るようにした。このときの水位（第1の水位）は、サイフォン部45の流出筒44dの先端を越えない流出開始水位以下となるようにして流出を防いで塩水容器44の底部に保持しておくことにより、洗濯中に飽和濃度の塩水が生成されるようにする。

【0064】そして、第1の給水電磁弁33（メイン給水電磁弁）を開弁して洗濯のための給水を実行する。第1の電磁給水弁33（メイン給水電磁弁）から給水される水道水は、イオン除去手段34の下部室42bからイオン交換樹脂39を通して上部室42aに進み、排水口40bから給水口20を介して洗濯兼脱水槽2内に給水される。この水道水は、イオン交換樹脂39を通過するときに洗濯の障害になるイオン成分が該イオン交換樹脂39に吸着されて軟水となる。このときには、逆止弁43が浮上して塩水受け口41aの開口を閉じて洗濯給水が塩水容器44に進入するのを防止する。

【0065】そして、最終濯ぎ工程における給水後に第2の電磁給水弁35（メイン給水電磁弁）を開いて塩水容器44に所定量の希釈用の水道水を供給する。この実施の形態では、この希釈水量を70mlとした。塩水容器44に希釈水が供給されると飽和濃度塩水はこの希釈水で希釈されると共に塩水容器44内の水位が上昇し、この水位が流出筒44dの先端を越えることから希釈された塩水の流出が始まり、希釈された塩水がこの流出筒44dから塩水受け口41aおよび逆止弁43を経て上部室42aに流入し、上側壁40aの通水穴を通過してイオン交換樹脂39に供給されて該イオン交換樹脂39の機能を回復させる。その後、第1の電磁給水弁33（メイン給水電磁弁）を開いてイオン除去手段34に給水することにより、イオン交換樹脂39の洗浄と塩水の排出を実行する。このときにも逆止弁43が塩水受け口41aの開口を閉じて洗浄給水が塩水容器44に進入するのを防止する。

【0066】このような給水制御のための第1および第2の電磁給水弁33、35の開閉制御は、洗濯および脱水工程制御と共に主制御装置17によって実行する。しかも、塩水生成手段37への所定量の給水は、定流量供給器36により給水流量が一定となることから、給水時間（開弁時間）制御によって容易に実現することができる。

【0067】ここで、飽和濃度塩水作成時と希釈塩水供



給時の水位と塩水流出挙動と適正仕様について説明する。図21は塩水生成手段37の縦断正面図、図22はサイフォン部45の縦断正面図である。

【0068】飽和濃度塩水作成のために50mlの水道を塩水容器44に供給したときの該塩水容器44内の水位h1（凹部44cの底面を基準としての高さ）は、流出筒44dの先端の高さh2より低い水位となるようにする。

【0069】キャップ45bの下側開口端縁の高さh3は、流出筒44dの高さh2よりも低く、3～5mmとすることが望ましい。また、キャップ45bの開口端縁の内面と流出筒44dの外周面の間の隙間45aの寸法g1は、2.5～3mmとすることが望ましい。これらの範囲を越えて、狭すぎると、サイフォン部45におけるサイフォン作用による塩水流出後にこの隙間45a内に表面張力（毛管現象）で塩水が残るために、次の飽和濃度塩水作成のための給水による水位がh3に達するとサイフォン作用が再開して流出してしまう恐れがあり、また、広すぎると、サイフォン作用が早期に失われて多量の希釈塩水が塩水容器44内に残留し、次の飽和濃度塩水作成のための給水による水位が流出筒44dの高さh2を越えてサイフォン作用が発生して流出してしまう恐れがある。

【0070】また、サイフォン作用による塩水流出時の塩水残留量を少なくするためには、サイフォン部45を覆う気密性の覆い部32dの存在と塩水容器44の底面と塩容器32の底面の間の隙間の寸法の適正化が必要である。覆い部32dは、塩水容器44の凹部44cに対向するように下向き開口してサイフォン部45を外気から遮断するように上側から覆い、内側の塩水がサイフォン部45から流出して内部が低圧（負圧）になることによって周囲に残留する塩水を吸引してサイフォン部45の周囲に集中するように移動させる。塩水容器44の底面（凹部44c以外の領域）と塩容器32の底面の間の隙間は、サイフォン作用による塩水流出の末期に塩水の表面張力によりこの隙間と網目（網32cの目）を塞ぐ水膜が発生して覆い部32d内が外気と連通して負圧が消滅するのを抑制し、塩水流出に伴ってこの水膜が途切れることなくサイフォン部45に向けて引かれて順次集中するように移動（減少）する挙動が長く継続するようにすることが望ましい。希釈塩水の水膜がこのように挙動する隙間寸法は、塩水濃度や容器32と塩水容器44の材質などによって異なるが、3mm程度が好適である。隙間が狭すぎると、塩水の水膜の集中移動が早期に停止して塩水容器44内の希釈塩水の残量が多くなる。隙間が広すぎると、水膜が早期に途切れて該水膜の集中移動が停止してしまうことから、やはり、希釈塩水の残量が多くなる。

【0071】外槽内に洗濯兼脱水槽を設けた電気洗濯機について説明したが、洗濯槽と脱水槽を別置きにした所

謂2槽式洗濯機にも適用することができる。

【0072】上記の説明は、本発明の実施形態を主に機械構造の観点から開示したものである。

【0073】次に本発明の実施形態を電気ブロック回路やソフト的な方面から述べる。

【0074】まず、図23に示す電気洗濯機のブロック回路図を引用して説明する。

【0075】主制御装置17は、MPU230、タイマー231、メモリー232、入力ポート233、出力ポート234を有する。MPU230は演算部235、制御部236を備える。メモリー232はRAM237、ROM238を備える。ROM238には洗たく運転動作工程全般に係るプログラム等が記憶されている。

【0076】入力ポート233には、先の入力スイッチ群14に相当するスタート・ストップスイッチ14'、水位センサー16が接続される。この他にプログラム選択スイッチ2331、フタスイッチ2332、ポンプ電流センサー2333、ホールICセンサー2334、ロックホールICセンサー2335が接続されている。

【0077】出力ポート234には、先に述べた電動駆動装置6に相当する洗濯機モータ6'、電磁排水弁24に相当する排水弁24'、第1の電磁給水弁33に相当するメインバルブ33'、第2の電磁給水弁35に相当する再生バルブ35'が接続される。この他に報知器2341、ポンプモータ2342、電源リレー（1）2343、電源リレー（2）2344、クラッチリレー2345、クラッチソレノイド2345、ソフナー給水弁2347、ロックレバー2348が接続される。

【0078】上述の主制御装置17の制御で、図24に示すプログラムに沿った洗たく運転動作工程が全般にわたって進行する。メインバルブ33'の作動による洗濯兼脱水槽2への給水、洗濯機モータ6'による攪拌翼4の攪拌動作、排水弁24'による排水を行ないながら洗たく運転動作工程が進行するのである。

【0079】そして、かかる洗たく運転動作工程の最終すすぎの運転工程にイオン交換樹脂39の機能回復を計る塩水の生成工程と、作った塩水をイオン交換樹脂39に流出する流出工程を備えるようにしたのである。

【0080】その理由は次の通りである。先に述べたように、当初、塩水の生成を洗たく開始時にしておいて、最終すすぎのところでイオン交換樹脂39に塩水を流出するようにしたところ、塩水容器44に、こしらえおいた塩水が最終すすぎの前になくなったり、少なくなってしまうことが多々発生した。これは、洗たくの運転工程での脱水や一回目のすすぎの運転工程での脱水中に生じる洗濯機本体の揺で塩水容器44の塩水が流れ出てしまうからである。用意しておいた塩水が流れて無駄になってしまい、最終すすぎのところでイオン交換樹脂39の機能回復を計ることができなくなってしまった。

【0081】また塩水の生成は塩を収納する塩容器32



の底部を塩水容器44に溜める水に浸して塩を溶けださせる仕方にしているので、洗たく開始時から塩水の生成をはじめると、最終すすぎの頃には食塩の濃度が濃過ぎ、食塩の無駄使いになる。イオン交換樹脂39の機能回復は、塩水の塩分濃度がある限度を越えると機能回復性能が飽和し、それ以上に塩分濃度を上げても食塩の無駄な消費になるだけである。

【0082】このような塩水の無駄な流れ出しや食塩の無駄な消費をなくすために、洗たく運転動作工程の最終すすぎの運転工程にイオン交換樹脂39の機能回復を計

る塩水の生成工程と、作った塩水をイオン交換樹脂39に流出する流出工程を備えるようにしたのである。

【0083】塩水の生成工程および流出工程について、図25、図26を引用して更に説明を加える。

【0084】まず図25の方から述べる。ためすすぎ時に行なう通常再生である。この最終すすぎの運転工程は、最終すすぎ給水、攪拌動作(109秒)、排水、脱水の順に推移する。

【0085】メインバルブ33'が閉成(閉弁)作動し、攪拌動作が始まって10秒経過後に再生バルブ35'が開放(開弁)作動する。3.8秒間の開放作動で、50mlの水が塩水容器44に注がれる。塩水容器44に溜める水で塩容器32の底部を浸して塩を溶けださせる。所定量の水に60秒間、塩分を溶けださせて機能回復に必要な適当な濃度の塩水を生成する塩水生成工程が終了したら、再度、再生バルブ35'が開放作動する。12.1秒間の開放作動で、150ml程度の水道水が塩容器32の注がれ、作られた塩水はイオン交換樹脂39に流出する。このイオン交換樹脂39に流出する流出工程で、イオン交換樹脂39の機能回復は計られ

る。

【0086】このように最終すすぎの攪拌動作中、塩水の生成工程と作った塩水の流出工程が実行されるので、作った塩水が流出工程で使う前に流れ出て無駄になったり、必要以上に塩分濃度が濃過ぎて食塩の無駄な使いになることが抑えられる。

【0087】塩水の生成工程の開始を次のようにすることが可能である。最終すすぎ給水が終了して攪拌動作に移行する間に再生バルブ35'を開放作動する仕方にある。ただし、最終すすぎ給水の前に再生バルブ35'を開放作動する仕方は望ましくない。最終すすぎ給水の時間が長いので、食塩の無駄な消費になる。それに加え、最終すすぎ給水に際し、浮子式の逆止弁43の逆止作動が円滑性に欠けるときは作った塩水が流されてしまう恐れがある。

【0088】上記流出工程による塩水の流出が支障なく行われるように、上述した再生バルブ35'の二回の開放作動間にメインバルブ33'が1秒間、開放(開弁)作動するようにしている。

【0089】1秒間の開放作動で、イオン交換樹脂39

が充填されたイオン交換樹脂容器40を収納する容器38内に水道水がほぼ満たされ、上述した再生バルブ35'の12.1秒間の開放作動でこしらえた塩水の流出を助けることになる。容器38内に水道水を満たすようにしないと、容器38内に空気層が存在して塩水の流出が阻害され、流出不良が生じ兼ねないので、メインバルブ33'を僅かの間、開放作動させることが必要であるのである。

【0090】メインバルブ33'の1秒間の開放作動と再生バルブ35'の12.1秒間の開放作動との時間間隔 $t_0$ は、洗濯水量に手応じて違っている。外槽5に溜る水量が53l(リッター)(高/中水位)以上のときには、 $t_0$ を30秒に、50l(リッター)(低/少水位)以下のときには、 $t_0$ を21秒にしている。

【0091】(高/中水位)と(低/少水位)では、外槽5の排水に要する時間に違いがあり、それに応じて $t_0$ の時間を規定したのである。すなわち、外槽5に水が溜っているときには、塩水が流れ落ちる排水管21に空気が圧縮ぎみに詰まっているので、塩水は落ちにくい。外槽5の排水に伴う水位低下につれて塩水は落ちる行く。そして、排水管21の下端が大気に開放するころには容器38内から塩水は抜けるようになっている。(高/中水位)の方が(低/少水位)より、外槽5の排水に時間がかかるので、 $t_0$ を長くにとってメインバルブ33'による水の供給を早めてようにしたのである。

【0092】容器38内や排水管21に付着残留する塩分を洗い流すために、再度、メインバルブ33'を排水動作行程の途中で、5秒間、開放作動させる。この開放作動時点は、前述した排水管21の下端が大気に開放する時点と一致する。このようにしたのは、この時点で排水管21の下端が大気に開放して空気溜りがなくなり、メインバルブ33'から供給する水を排水管21内にスムーズに流すことが出来るからである。排水管21の下端が大気に開放するところをリセット水位と定め、水位センサー16で検知するようにしている。そのため、排水管21の下端が大気に開放すると同時にメインバルブ33'による水の供給を開始できるのである。

【0093】上記リセット水位は水位センサー16で検知できる一番低い水位でもある。このリセットを水位センサー16で検知して脱水動作中に発生するアンバランス振動を少なくするようにしている。

【0094】すなわち、排水動作中に水位がリセット水位まで下がったことを水位センサー16で検知したら、攪拌翼4を高頻度で反転作動回転を行なわせて洗濯機脱水槽2内の洗濯物が片寄らずに置かれるようにする。アンバランス修正運転となるものである。このアンバランス修正運転をしてから、洗濯機脱水槽2を脱水回転に移行するようにするので、アンバランス振動が生じにくくなる。

【0095】もし、脱水回転に過大なアンバランス振動

が発生したときは脱水回転を止め、メインバルブ33'を開いて給水する。リセット水位になったら、メインバルブ33'を閉じるとともに再度アンバランス修正運転をしてから再脱水回転を行なうようにする。

【0096】このようなアンバランス修正運転を最終脱水の段階でやり直したときは、アンバランス修正運転に向けてリセット水位まで給水するのでイオン交換樹脂39の吸着機能が低下する。このようなときは、上述した再生工程を再度行ない、イオン交換樹脂39の吸着機能が回復させるようにするのである。

【0097】図26に示す注水すすぎ時の通常再生について述べる。この最終すすぎの運転工程は、最終すすぎ給水、給水すすぎ攪拌動作、排水、脱水の順に推移する。

【0098】注水すすぎ時の通常再生は、再生工程を排水動作工程で実行する。また容器38内や排水管21に付着残留する塩分の洗い流しも排水動作工程である。再生工程の塩水流出工程での再生バルブ35'が閉じてから付着残留塩分の洗い流しのためにメインバルブ33'を開くまでの時間間隔は4.5秒間に設定している。この

ようなところが図25に示した、ためすすぎ時の通常再生と違うところである。他は図25の通常再生と共通で、同じ要領でイオン交換樹脂39の機能回復が計られる。

【0099】図27は初期再生を示している。この初期再生工程は、洗たく動作工程前に実行する。購入した洗濯機を使い始めるとき、塩容器32に食塩を補充したとき、数日間洗濯機を使わなかったときに初期再生のコースを選択して実行する。

【0100】まず、排水弁24'（排水バルブ）が開いているもとで、再生バルブ35'を2.3秒間、開放動作させる。多量の水道水が供給されるが乾燥している新しい食塩に吸収され、食塩全体に水分が行き渡って湿った塩になる。この後に前述した図25、図26の通常再生と同じ要領でイオン交換樹脂39の機能回復が計られるのである。このように通常の再生工程の前に、多量の水道水を十分吸わせておくことにより、通常の再生工程で塩水を抜き生成することができる。

【0101】食塩補充に際して、初期再生工程を実行しないで通常の再生工程を実行すると、塩水生成に供給した水が乾燥している新しい食塩に全部吸われ、塩水を生成できなくなる。塩容器32に食塩を補充したときは初期再生のコースを選択して実行しなければならないのである。

【0102】排水バルブは、再生バルブ35'が開放動作後、通して開いており、メインバルブ33'を開いて付着残留塩分の洗い流しを終えた5秒後のなって閉じる。これは、塩分を洗濯機の外に早く排出するためである。

【0103】次ぎに上述した再生工程についてフローチ

ャートの図を引用して説明する。

【0104】まず、図28に沿って、ためすすぎ時のフローを述べる。

【0105】最終すすぎ給水がステップ2801で開始する。ステップ2802で最終すすぎ給水終了したか調べられ、終了するとステップ2803で洗濯の水量が531（リットル）以上か調べられ、531（リットル）以上のときは、ステップ2804で給水終了から10秒経過したか調べられる。給水終了から10秒経過するとステップ2805で再生バルブを3.8秒間ONさせる。その後、再生バルブがOFFして30秒間経過したかステップ2806で調べられる。再生バルブがOFFして30秒間経過すると、ステップ2807でメインバルブは1秒間ONさせられる。その後、再生バルブがOFFして60秒間経過したかステップ2808で調べられる。再生バルブがOFFして60秒間経過すると、ステップ2809で再生バルブを12.1秒間ONさせる。その後、ステップ2810の排水に移り、リセット水位まで排水されたかステップ2811で逐次調べられる。リセット水位まで排水されると、ステップ2815でメインバルブは5秒間ONさせられる。その後、再生回数がステップ2816でカウントされて次ぎの工程へ入る。食塩の収納量が30日分（30回分）のときは、ステップ2816のカウント数が30になったら報知器2341で食塩の補充を促すようにする。

【0106】前記ステップ2803で、洗濯の水量が531（リットル）以上でないときは、ステップ2812に移行して給水終了から10秒経過したか調べられる。給水終了から10秒経過すると、ステップ2813で再生バルブを3.8秒間ONさせる。その後、再生バルブがOFFして39秒間経過したかステップ2814で調べられる。再生バルブがOFFして39秒間経過すると、前述のステップ2807に戻る。

【0107】次ぎは、図29に示す注水すすぎである。

【0108】ステップ2901の最終すすぎ給水終了が完了すると、ステップ2902で給水攪拌が行なわれる。給水攪拌が終了すると、ステップ2903で水位は531（リットル）以上か調べられ、531（リットル）以上のときは、ステップ2904で排水開始にさせられる。その後、排水開始から10秒間経過したかステップ2905で調べられる。排水開始から10秒間経過すると、ステップ2906で再生バルブは3.8秒間ONさせられる。その後、再生バルブがOFFして30秒間経過したかステップ2907で調べられる。再生バルブがOFFして30秒間経過すると、ステップ2908でメインバルブは1秒間ONさせられる。その後、再生バルブがOFFして60秒間経過したかステップ2909で調べられる。再生バルブがOFFして60秒間経過すると、ステップ2910で再生バルブを12.1秒間ONさせる。その後、ステップ2911で再生バルブO

FFから45秒間経過したか調べられる。再生バルブOFFから45秒間経過すると、ステップ2916でメインバルブは5秒間ONさせられる。その後、再生回数がステップ2816でカウントされて次の工程へ入る。

【0109】前記ステップ2903で、洗濯の水量が31（リットル）以上でないとされたときは、ステップ2912に移行して排水開始される。その後、排水開始から10秒経過したかステップ2913で調べられる。排水開始から10秒経過すると、ステップ2914で再生バルブを3.8秒間ONさせる。その後、再生バルブがOFFして39秒間経過したかステップ2915で調べられる。再生バルブがOFFして39秒間経過すると、前述のステップ2908に戻る。

【0110】次ぎは図30に示す初期再生である。

【0111】ステップ3001で汚れ多めのスイッチボタンが押されたことが確認されると、ステップ3002で再生バルブを23秒間ONさせる。その後、ステップ3003で再生バルブOFFから35秒間経過したか調べられる。再生バルブOFFから35秒間経過すると、ステップ3004で再生バルブを3.8秒間ONさせる。その後、ステップ3005で再生バルブOFFから60秒間経過したか調べられる。再生バルブOFFから60秒間経過すると、ステップ3006で再生バルブを12.1秒間ONさせる。その後、ステップ3007で再生バルブのOFFから45秒間経過したか調べられる。再生バルブのOFFから45秒間経過すると、ステップ3008でメインバルブを5秒間ONさせる。その後、再生回数がステップ3009でカウントの度数を0にしてステップ3010でメインバルブOFFから5秒間経過したか調べられる。メインバルブOFFから5秒間経過すると、次ぎの工程に移行する。

【0112】カウントの度数を0にしたのは、食塩補充により、初期の状態になったからである。

【0113】

【発明の効果】本発明によれば、塩水生成工程と塩水流出工程を有するイオン交換樹脂の吸着機能再生の再生工程を最終すすぎの運転工程で実行するので、塩水生成工程で作られた塩水が無駄になることなく、イオン交換樹脂に機能回復に使われるのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態を示す電気洗濯機の外観を示す斜視図である。

【図2】本発明の一実施の形態を示す電気洗濯機の縦断側面図である。

【図3】本発明の一実施の形態の電気洗濯機の再生手段における塩水容器の着脱状態を示す斜視図である。

【図4】本発明の一実施の形態の電気洗濯機の給水装置の縦断側面図である。

【図5】本発明の一実施の形態の電気洗濯機の給水装置における定流量供給器の斜視図である。

【図6】本発明の一実施の形態の電気洗濯機の給水装置における定流量供給器の平面図である。

【図7】本発明の一実施の形態の電気洗濯機の給水装置における塩水容器の平面図である。

【図8】図7に示した塩水容器の左側面図である。

【図9】図7に示した塩水容器の右側面図である。

【図10】図7に示した塩水容器の縦断正面図である。

【図11】図7～図10に示した塩水容器に設けるサイフォン部を構成するキャップの縦断正面図である。

10 【図12】本発明の一実施の形態の電気洗濯機の給水装置における塩水容器の平面図である。

【図13】図12に示した塩水容器の側面図である。

【図14】図12に示した塩水容器における塩水容器本体の平面図である。

【図15】図12に示した塩水容器における塩水容器本体の左側面図である。

【図16】図12に示した塩水容器における塩水容器本体の右側面図である。

20 【図17】図12に示した塩水容器における塩水容器本体の正面図である。

【図18】図12に示した塩水容器における塩水容器本体の縦断正面図である。

【図19】図12に示した塩水容器における取っ手の正面図である。

【図20】図19に示した取っ手の縦断側面図である。

【図21】図4に示した給水装置の塩水生成手段における飽和濃度塩水作成時と希釈塩水供給時の水位と塩水流出挙動と適正仕様を説明するための縦断正面図である。

30 【図22】図21に示した塩水生成手段におけるサイフォン部を拡大して示す縦断正面図である。

【図23】本発明の一実施の形態を示す電気洗濯機のブロック回路図である。

【図24】本発明の一実施の形態を示す電気洗濯機の洗たく運転動作工程全般を表わすプログラムの図である。

【図25】本発明の一実施の形態を示す電気洗濯機のためすすぎ時にかかわる最終すすぎの運転工程で実行するイオン交換樹脂の再生を示すタイムチャートの図である。

40 【図26】本発明の一実施の形態を示す電気洗濯機の注水すすぎ時にかかわる最終すすぎの運転工程で実行するイオン交換樹脂の再生を示すタイムチャートの図である。

【図27】本発明の一実施の形態を示す電気洗濯機の運転開始前に実行するイオン交換樹脂の初期再生を示すタイムチャートの図である。

【図28】図25のタイムチャートに対応するMPUの演算部の処理手順を示すフローチャートの図である。

【図29】図26のタイムチャートに対応するMPUの演算部の処理手順を示すフローチャートの図である。

50 【図30】図27のタイムチャートに対応するMPUの

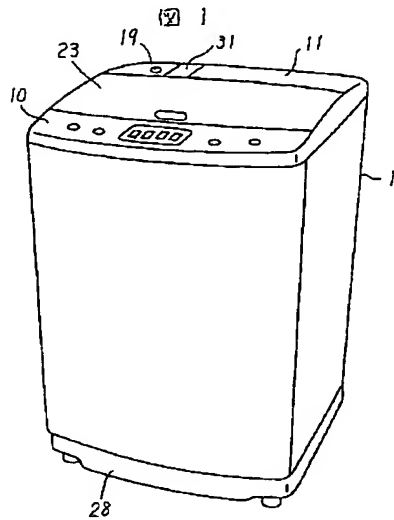
演算部の処理手順を示すフローチャートの図である。

\* 磁給水弁、37…塩水生成手段、39…イオン交換樹脂、44…塩水容器。

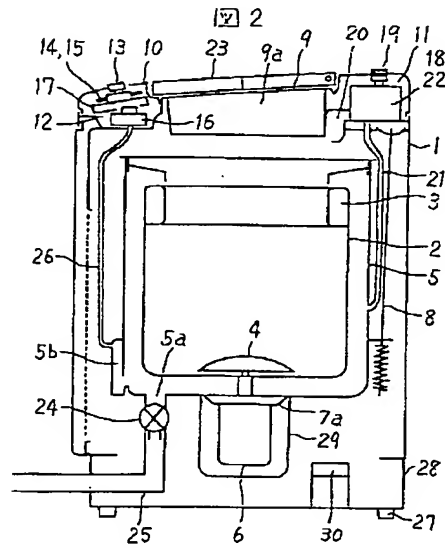
【符号の説明】

32…塩容器、34…イオン除去手段、35…第2の電\*

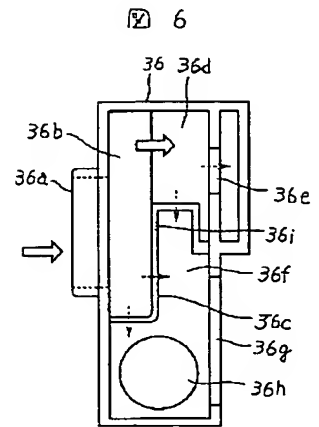
【図1】



【図2】

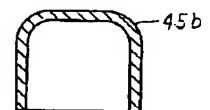


【図6】



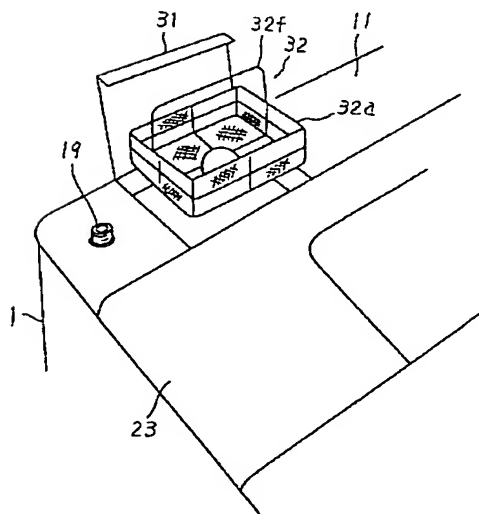
【図11】

図 11



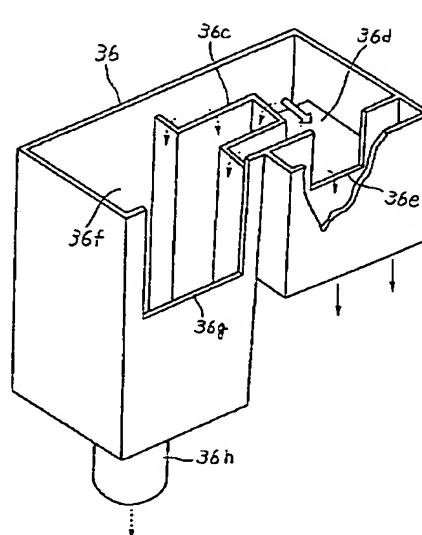
【図3】

図 3



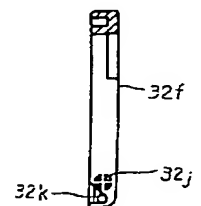
【図5】

図 5

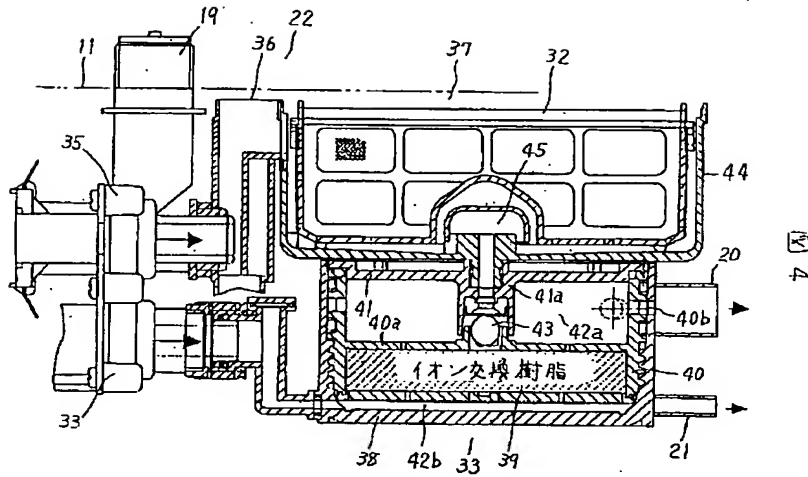


【図20】

図 20

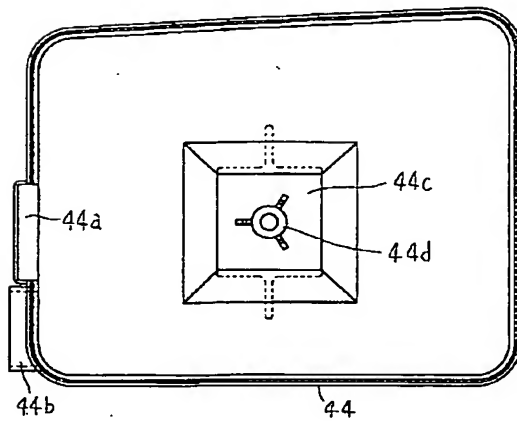


【図4】



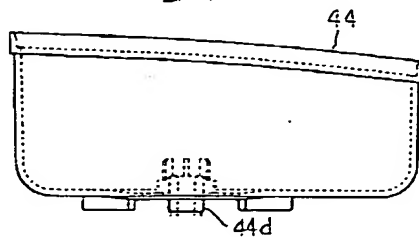
【図7】

図 7



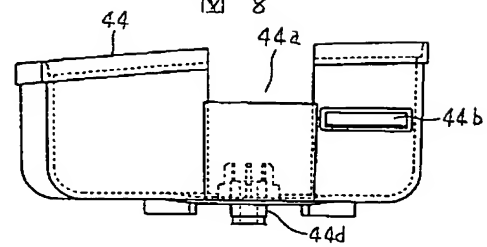
【図9】

図 9



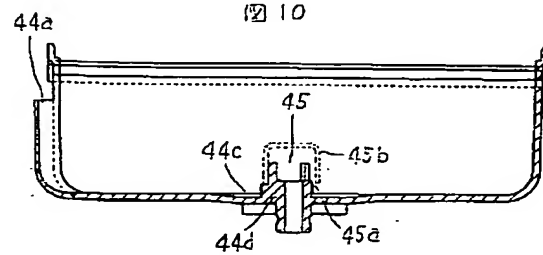
【図8】

図 8

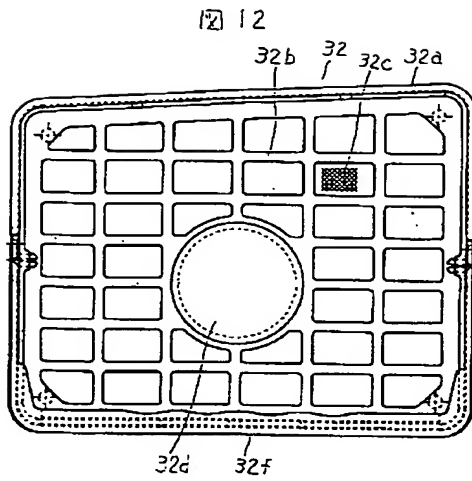


【図10】

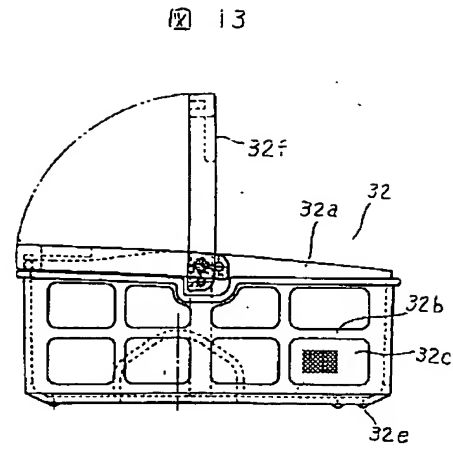
図 10



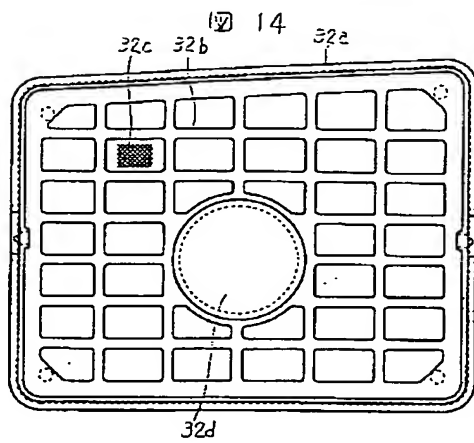
【図12】



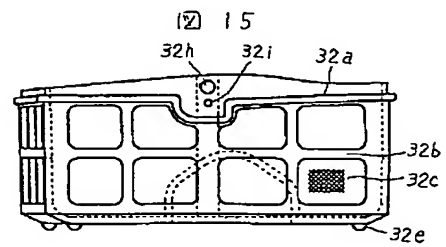
【図13】



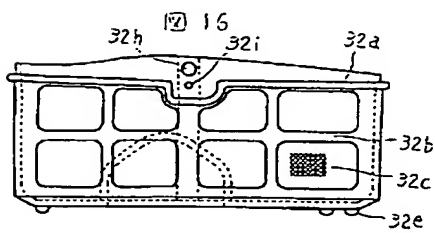
【図14】



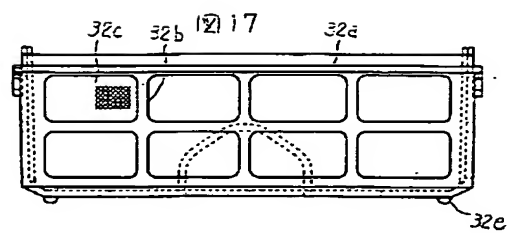
【図15】



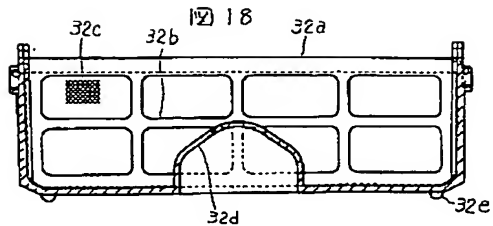
【図16】



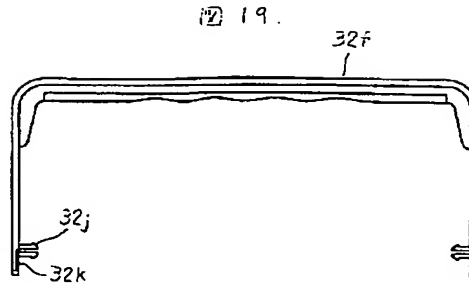
【図17】



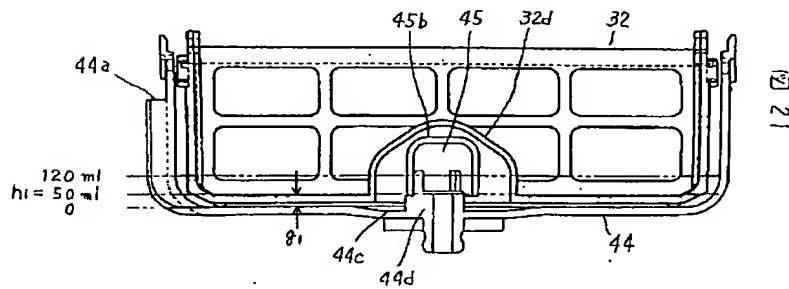
【図18】



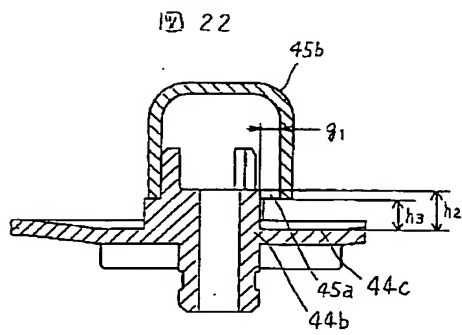
【図19】



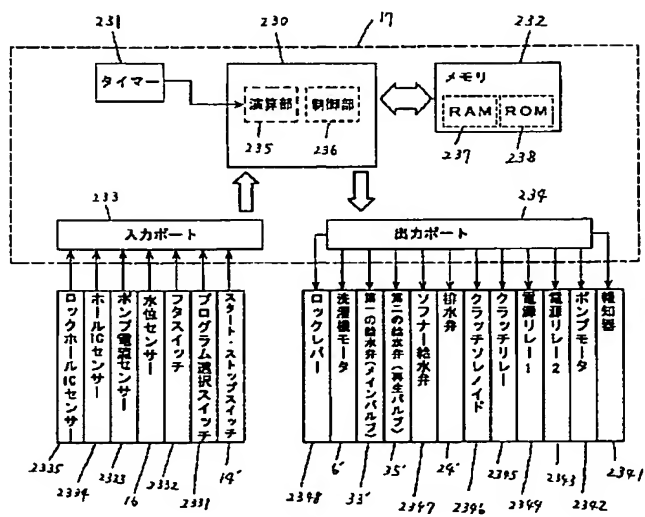
【図21】



【図22】



【図23】





【図24】

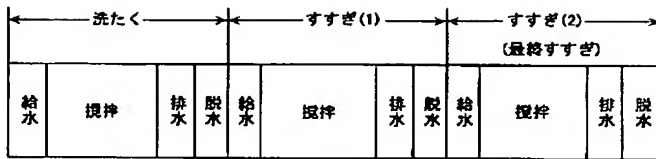


図24

【図25】

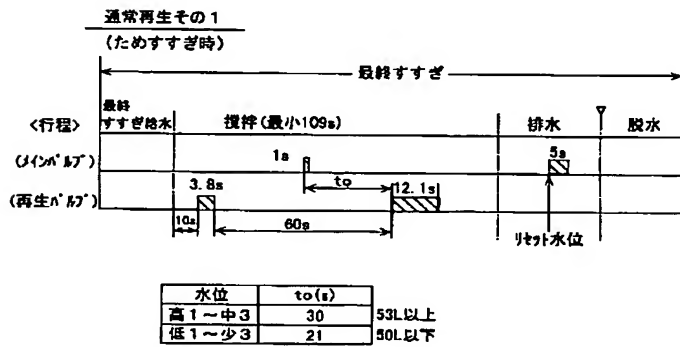


図25

【図26】

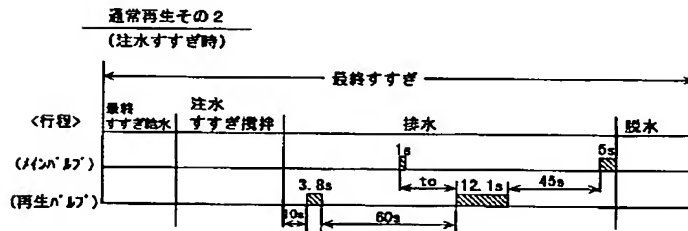


図26

【図27】

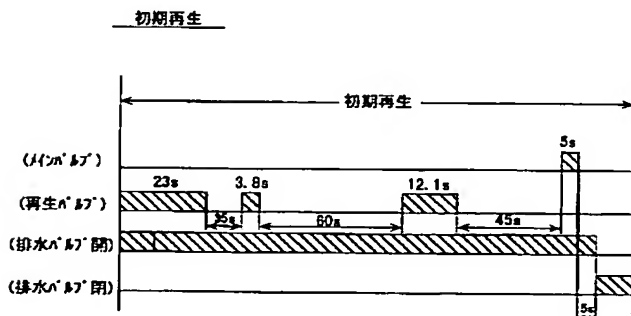
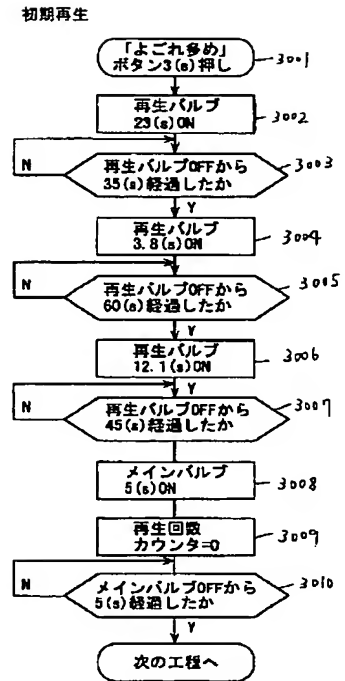


図27

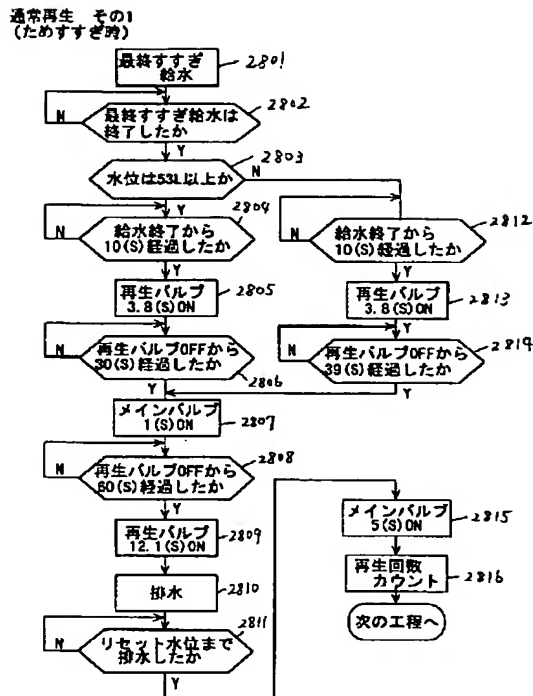
【図30】

図30



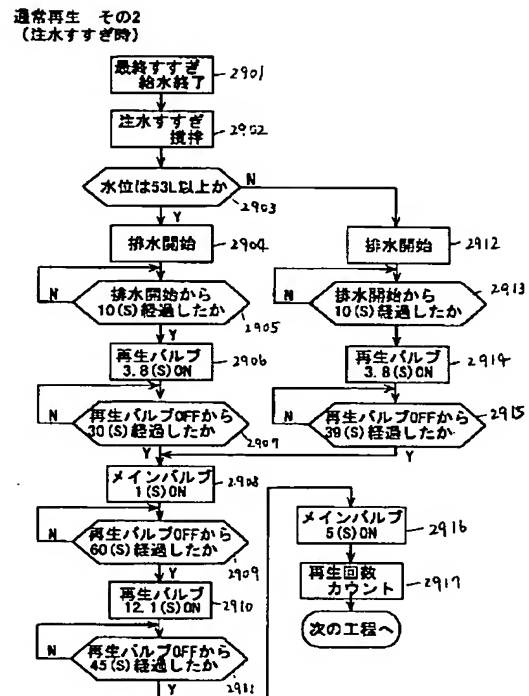
【図28】

図28



【図29】

図29



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

B01J 49/00

C02F 1/42

識別記号

F I

B01J 49/00

C02F 1/42

テーマコード(参考)

X

Z

(72)発明者 小山 高見

茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株式会社日立多賀エレクトロニクス内

(72)発明者 大杉 寛

茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株式会社日立多賀エレクトロニクス内

Fターム(参考) 3B155 AA17 BB14 DA02 FA02 FE09

MA01 MA02 MA06

4D017 AA01 BA12 CA13 DB10 EB01

EB02

4D025 AA02 AB19 BA07 BB02 BB12

BB15 BB17 BB18 BB20 CA06

CA10

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第 1 部門第 2 区分  
 【発行日】平成 14 年 1 月 15 日 (2002. 1. 15)

【公開番号】特開 2001-46790 (P2001-46790A)  
 【公開日】平成 13 年 2 月 20 日 (2001. 2. 20)  
 【年通号数】公開特許公報 13-468  
 【出願番号】特願平 11-226271  
 【国際特許分類第 7 版】  
 D06F 39/08 301

B01D 15/04  
 B01J 47/02  
 49/00

C02F 1/42  
 【F I】  
 D06F 39/08 301 Z  
 301 H  
 B01D 15/04  
 B01J 47/02 G  
 49/00 W  
 X  
 C02F 1/42 Z

【手続補正書】  
 【提出日】平成 13 年 10 月 3 日 (2001. 10. 3)

【手続補正 1】  
 【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】特許請求の範囲  
 【補正方法】変更  
 【補正内容】  
 【特許請求の範囲】

【請求項 1】洗濯槽に給水する水道水のイオン成分をイオン交換樹脂に吸着させて除去するイオン除去手段と、イオン成分を吸着して吸着性能の低下したイオン交換樹脂の吸着機能を塩水で回復させる再生工程を備えた電気洗濯機において、前記再生工程は、溜められている所定水量の水に触れる食塩を溶かして塩水を生成する塩水生成工程と、該塩水生成工程で作られた塩水をイオン交換樹脂に流出する塩水流出工程を有し、この再生工程を最終すすぎの運転工程に備えたことを特徴とする電気洗濯機。

【請求項 2】請求項 1 に記載したもののにおいて、前記塩水生成工程と前記塩水流出工程の間に所定の時間を設けたことを特徴とする電気洗濯機。

【請求項 3】請求項 1 または 2 に記載したもののにおいて、最終すすぎの運転工程で、ためすすぎを実行するものにあつては、最終すすぎ給水が終了した後の攪拌動作

中に前記再生工程を実行することを特徴とする電気洗濯機。

【請求項 4】請求項 1 または 2 に記載したもののにおいて、最終すすぎの運転工程で、注水すすぎを実行するものにあつては、注水すすぎ攪拌が終了した後の攪拌動作中に前記再生工程を実行することを特徴とする電気洗濯機。

【請求項 5】洗濯槽に給水する水道水のイオン成分をイオン交換樹脂に吸着させて除去するイオン除去手段と、イオン成分を吸着して吸着性能の低下したイオン交換樹脂の吸着機能を塩水で回復させる再生工程を備えた電気洗濯機において、

洗たくの運転工程の最初に来る給水前にイオン交換樹脂の吸着機能を回復させる初期再生工程を備え、該初期再生工程は、乾燥している食塩に水道水を供給して水分を十分に吸い込ませる水分浸透工程と、溜められている所定水量の水に触れる食塩を溶かして塩水を生成する塩水生成工程と、該塩水生成工程で作られた塩水をイオン交換樹脂に流出する塩水流出工程を有し、塩水生成工程と塩水流出工程との間に所定の時間を設けたことを特徴とする電気洗濯機。

【請求項 6】供給される水道水のイオン成分をイオン交換樹脂に吸着させて除去してから洗濯槽内に給水するイオン除去手段と、イオン成分を吸着したイオン交換樹脂に塩水を作用させてイオン吸着機能を回復させるように

した再生手段を備えた電気洗濯機において、  
前記再生手段は、再生バルブ用電磁給水弁から定流量供給器を介して供給される所定量の水道水を保持して塩水を生成し、この塩水をイオン除去手段に流出させる塩水容器を備え、  
前記定流量供給器は、前記再生バルブ用電磁給水弁から供給される水道水を溢水させて定水位を保つ溢水室を備え、この溢水室の側壁に形成した流出口から定流量の水道水を塩水容器に供給するようにし、  
前記所定量の水道水を保持して塩水を生成する塩水生成工程と、生成した塩水をイオン交換樹脂に流出する塩水流出工程との間に所定の時間を設けたことを特徴とする電気洗濯機。

【請求項7】洗濯槽に給水する水道水のイオン成分をイ

オン交換樹脂に吸着させて除去するイオン除去手段と、イオン成分を吸着して吸着性能の低下したイオン交換樹脂の吸着機能を塩水で回復させる再生工程を備えた電気洗濯機において、  
食塩を収納する塩容器と、該塩容器の下部に位置し、かつ塩容器の底部を浸して収納されている食塩を溶かしだして塩水を生成する所定量の水が溜る塩水容器と、該塩水容器に水道水を供給する再生用電磁給水弁を備え、  
前記再生用電磁給水弁は、前記塩水容器で塩水を生成するために開弁させる塩水生成の開弁作動と、生成した塩水をイオン交換樹脂に流出する流出の開弁作動を有し、  
前記塩水生成の開弁作動および前記流出の開弁作動を最終すすぎの運転工程で実行することを特徴とする電気洗濯機。

## 拒絶理由通知書

|          |                          |
|----------|--------------------------|
| 特許出願の番号  | 特願 2 0 0 3 - 1 1 7 4 4 7 |
| 起案日      | 平成 1 8 年 6 月 7 日         |
| 特許庁審査官   | 栗山 卓也 9 6 2 8 3 K 0 0    |
| 特許出願人代理人 | 佐野 静夫 (外 2 名) 様          |
| 適用条文     | 第 2 9 条第 2 項             |

この出願は、次の理由によって拒絶をすべきものである。これについて意見があれば、この通知書の発送の日から 6 0 日以内に意見書を提出して下さい。

### 理 由

この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願前日本国内又は外国において頒布された下記の刊行物に記載された発明又は電気通信回線を通じて公衆に利用可能となった発明に基いて、その出願前にその発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法第 2 9 条第 2 項の規定により特許を受けることができない。

### 記 (引用文献等については引用文献等一覧参照)

- ・請求項 1、2
- ・引用文献等 1

#### 備考

引用文献 1 のものも、金属イオンを溶出して水に添加するイオン溶出手段を備え、金属イオン添加水を収容槽に供給し攪拌するバランス修正すすぎを行う洗濯機と認められる。

- ・請求項 3、4
- ・引用文献等 1

#### 備考

当業者が必要に応じて適宜なし得ることと認められる。

- ・請求項 5
- ・引用文献等 1

備考

本願の【発明の詳細な説明】欄の段落【0013】において出願人が記載しているように、収容槽内に水を入れて攪拌し洗濯物の配置を少し変えるアンバランス修正方法はドラムにおいても一般的と認められる。

引用文献等一覧

1. 特開2001-046790号公報

-----

先行技術文献調査結果の記録

・調査した分野

IPC            D06F 39/08  
                 D06F 33/02

・先行技術文献

補正の参考となるような先行技術文献は発見しなかった。

この先行技術文献調査結果の記録は、拒絶理由を構成するものではない。

-----

この拒絶理由通知に関してお問い合わせ、あるいは面接のご希望がある場合には、下記の連絡先までご連絡下さい。

連絡先：特許庁特許審査第二部生活機器 栗山卓也 TEL 03-3581-1101内線3332